

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 08 February 1999 (08.02.99)	
International application No. PCT/DE97/01740	Applicant's or agent's file reference GR 97 P 2121 P
International filing date (day/month/year) 14 August 1997 (14.08.97)	Priority date (day/month/year) 24 June 1997 (24.06.97)
Applicant KOCKMANN, Jürgen et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

20 January 1999 (20.01.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election
- ☒
- was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer Céline Faust</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
--	--

39

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen)

GR 97 P 2121 P

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG
Verfahren und Anordnung zur effektiven Funkübertragung von Daten

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung.
Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Siemens Aktiengesellschaft
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München
DE

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:
(089) 636-8 28 19

Telefaxnr.:
(089) 636-8 18 57

Fernschreibnr.:
52100-0 sie d

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung.
Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

KOCKMANN, Jürgen
Oststraße 52
D-48599 Gronau
DE

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☐ Anwalt

☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung.
Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Siemens AG
Postfach 22 16 34
D-80506 München
DE

Telefonnr.:
(089) 636-8 28 19

Telefaxnr.:
(089) 636-8 18 57

Fernschreibnr.:
52100-0 sie d

☒ Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Fortsetzung von Feld Nr. III

WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung.
Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

✓ KRUK, Anton
Schubertstraße 20
D-40699 Erkrath
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen
angekreuzt, so sind die nachstehenden
Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder
für folgende Staaten:

☐

alle Bestim-
mungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten
Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld
angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung.
Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

✓ TERGLANE, Hermann-Josef
Nelkenweg 20
D-48619 Heek
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen
angekreuzt, so sind die nachstehenden
Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder
für folgende Staaten:

☐

alle Bestim-
mungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten
Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld
angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung.
Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

✓ SYDON, Uwe
Amsterdamerstr. 32
D-40474 Düsseldorf
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen
angekreuzt, so sind die nachstehenden
Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder
für folgende Staaten:

☐

alle Bestim-
mungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten
Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld
angegebenen Staaten

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung.
Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

✓ SCHLIWA, Peter
Hasselmansfeld 27
D-46499 Hamminkeln
DE

Diese Person ist:

- ☐ nur Anmelder
☒ Anmelder und Erfinder
☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen
angekreuzt, so sind die nachstehenden
Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder
für folgende Staaten:

☐

alle Bestim-
mungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten
Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld
angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (*bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden*):

Regionales Patent

- ☐ **AP** **ARIPO-Patent:** KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA** **Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP** **Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ **OA** **OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (*falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben*)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik
Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien | <input type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> PL Polen |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> EE Estland | <input type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien | <input type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien | <input type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> IS Island | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia | |
| <input type="checkbox"/> LS Lesotho | |
| <input type="checkbox"/> LT Litauen | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

☐
☐
☐
☐
☐

Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der Bestimmung von _____

Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (*Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestätigungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.*)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben. ☐

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit beansprucht:

Staat (Anmelde- oder Bestimmungsstaat der Anmeldung)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Anmeldeamt (nur bei regionaler oder internationaler Anmeldung)
(1) DE	24.06.1997	PCT/DE97/01315	DPA
(2)			
(3)			

Dieses Kästchen ankreuzen, wenn die beglaubigte Kopie der früheren Anmeldung von dem Amt ausgestellt werden soll, das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist (eine Gebühr kann verlangt werden):

☒ Das Anmeldeamt wird hiermit ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) (Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll; Zweibuchstaben-Code genügt):

ISA/

Frühere Recherche: Auszufüllen, wenn eine Recherche (internationale Recherche, Recherche internationaler Art oder sonstige Recherche) bereits bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist und diese Behörde nun ersucht wird, die internationale Recherche soweit wie möglich auf die Ergebnisse einer solchen früheren Recherche zu stützen. Die Recherche oder der Recherchenantrag ist durch Angabe der betreffenden Anmeldung (bzw. deren Übersetzung) oder des Recherchenantrags zu bezeichnen.

Staat (oder regionales Amt):

Datum (Tag /Monat/Jahr):

Aktenzeichen:

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE

Diese internationale Anmeldung umfasst:

1. Antrag : 4 Blätter
 2. Beschreibung : 13 Blätter
 3. Ansprüche : 3 Blätter
 4. Zusammenfassung: 1 Blätter
 5. Zeichnungen : 2 Blätter
 Insgesamt : 23 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

1. ☐ Unterzeichnete gesonderte Vollmacht
 2. ☐ Kopie der allgemeinen Vollmacht
 3. ☐ Begründung für das Fehlen der Unterschrift
 4. ☐ Prioritätsbelege(e) (durch die Zeilennummer von Feld Nr. VI kennzeichnen):
 5. ☐ Blatt für die Gebührenberechnung
 6. ☐ Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen
 7. ☐ Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
 8. ☒ Sonstige (einzeln auflisten):
 Ursprungsfassung

Abbildung Nr. 1 der Zeichnungen (falls vorhanden) soll mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden.

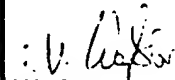
Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

Siemens Aktiengesellschaft

Hermann-Josef Terplane

Anton Kruk



Weßler

Nr. 144/74 Ang-AV

Jürgen Kockmann

Uwe Sydon

Peter Schliwa

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	418 Rec'd PCT/PTO 22 DEC 1999	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:		
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:		
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Datum des Einganges des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

09/446505
SL10

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 05 APR 2000

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 97 P 2121 P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE97/01740	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/08/1997	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 24/06/1997
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04B7/26		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 20/01/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 0
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. (+49-89) 2399-0 Tx: 523656 epmu d Fax: (+49-89) 2399-4465	Bevollmächtigter Bediensteter Draper, A Tel. Nr. (+49-89) 2399 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE97/01740

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-13 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-10 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/2,2/2 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1, 6, 10
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	2-5, 7-9
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE97/01740

Teil V

- 1). Entgegenhaltungen:
D1 = GB-A-2 295 930
D2 = EP-A-0 767 551
- 2). Ansprüche 1 und 6: D1 beschreibt ein Verfahren zur digitalen Funkübertragung von Daten im Zeitmultiplex-Verfahren unter Verwendung von "Frequency-Hopping", bei dem eine sogenannte inaktive "Guard-period" zwischen aktiven Zeitschlitzten eingelegt wird, wobei die inaktive Periode zeitlich kürzer ist als ein aktiver Zeitschlitz aber in dessen Größenordnung liegt - vgl. D1, Figur 1 und S. 1, Z. 20-37. Diese "Guard-period" kann als inaktiver Zeitschlitz ausgelegt werden. Eine entsprechende Anordnung ist ebenso aus der D1 bekannt. Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 6 ist daher nicht neu gegenüber D1.
- 3). Ansprüche 2 und 7: Die relative Länge des inaktiven Zeitschlitzes zum aktiven Zeitschlitz hängt von der Frequenz-Wechsel-Zeit und der gegebenen TDMA-Struktur ab. Das Verhältnis aktiv/inaktiv 2:1 stellt keine erfinderische Wahl dar.
- 4). Anspruch 10: Auch bei der Anordnung nach D1 werden die Trägerfrequenzen während des inaktiven Zeitschlitzes gewechselt.
- 5). Ansprüche 3-5, 8 and 9: Diese Ansprüche befassen sich lediglich mit Modalitäten der Übertragungssysteme in denen das Hauptkonzept Verwendung finden könnte. Diese Modalitäten tragen zu diesem Hauptkonzept kein erfinderisches Merkmal bei. Insbesondere ist die Verwendung des DECT-Systems im ISM-Band aus der Druckschrift D2 bekannt - siehe ganzes Dokument.
- 6). Allgemeine Bemerkung: Ausgehend von einem TDMA-System mit Frequenz-Wechsel in einem inaktiven Zeitschlitz zwischen aktiven Zeitschlitzten, wie z.B. dem DECT-System, wo aktive und inaktive Zeitschlitzte gleich lang sind, liegt es auf der Hand den Daten-Durchsatz zu maximieren, indem die Länge eines inaktiven Zeitschlitzes minimiert wird, sei es auch auf Kosten der Kompatibilität zur ursprünglichen DECT-Definition.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**Internationales Aktenzeichen PCT/DE97/01740

Teil VII

- 1). Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in den Dokumenten D1 und D2 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Dokumente angegeben.

Teil VIII

- 1). Auf Seite 9, letzte Zeile sollte statt f2, f1 stehen.

7
T
Translation
09/446 545 5220

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference GR 97 P 2121 P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE97/01740	International filing date (day/month/year) 14 August 1997 (14.08.97)	Priority date (day/month/year) 24 June 1997 (24.06.97)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04B 7/26		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

5000

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 20 January 1999 (20.01.99)	Date of completion of this report
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE97/01740

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-13, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. 1-10, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/2,2/2, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims		YES
	Claims	1, 6, 10	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	2-5, 7-9	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Citations:

D1 GB-A-2 295 930

D2 EP-A-0 767 551

2. Claims 1 and 6: D1 describes a method for digital radio transmission of data by time division multiplexing using "frequency hopping" in which a so-called inactive "guard period" is inserted between active time slots, the time of the inactive period being shorter than an active time slot but in its order of magnitude, cf. D1. Figure 1 and page 1, lines 20-37. This "guard period" can be interpreted as an inactive time slot. D1 also discloses a corresponding arrangement. The subject matter of Claims 1 and 6 is therefore not novel over D1.

3. Claims 2 and 7: the length of the inactive time slot in relation to the active time slot depends on the frequency change time and the given TDMA structure. The ratio active/inactive 2:1 is not an inventive choice.

4. Claim 10: In the arrangement described in D1 the

carrier frequencies are also changed during the inactive time slot.

5. Claims 3-5, 8 and 9: These claims only relate to modalities of the transmission systems in which the main concept might be used. These modalities do not help make this main concept inventive. More particularly, D2 (see the whole document) discloses the use of the DECT system in the ISM band.
6. General remark: Based on a TDMA system with a frequency change in an inactive slot between active time slots, for example, as in the DECT system, in which active and inactive slots are identical in length, it is obvious to maximise the data throughput by minimising the length of an inactive slot, even if it is at the cost of compatibility of the original DECT definition.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite D1 and D2 or outline the relevant prior art disclosed therein.

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. In the last line on page 9 f_2 should be replaced by f_1 .

AP

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 97 P 2121 P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 97/01740	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/08/1997	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 24/06/1997
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nichtrecherchierbar erwiesen (siehe Feld I).
2. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).
3. ☐ In der internationalen Anmeldung ist ein Protokoll einer Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz offenbart; die internationale Recherche wurde auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt,

☐ das zusammen mit der internationalen Anmeldung eingereicht wurde.
☐ das vom Anmelder getrennt von der internationalen Anmeldung vorgelegt wurde,

☐ dem jedoch keine Erklärung beigelegt war, daß der Inhalt des Protokolls nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der eingereichten Fassung hinausgeht.

☐ das von der Internationalen Recherchenbehörde in die ordnungsgemäße Form übertragen wurde.
4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt.
5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der Feld III angegebenen Fassung von dieser Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Internationalen Recherchenbehörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.
6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen:
 Abb. Nr. 4

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen
☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04B7/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 295 930 A (MOTOROLA LTD) 12.Juni 1996 siehe Seite 1, Zeile 1 - Zeile 37 siehe Seite 3, Zeile 10 - Zeile 21 siehe Abbildung 1	1,6,10
Y	---	3
A	RASKY P D ET AL: "SLOW FREQUENCY-HOP TDMA/CDMA FOR MACROCELLULAR PERSONAL COMMUNICATIONS" IEEE PERSONAL COMMUNICATIONS, Bd. 1, Nr. 2, 1.April 1994, Seiten 26-35, XP000449743 siehe Seite 26, linke Spalte, Zeile 1 - Zeile 44 siehe Seite 28, linke Spalte, Zeile 1 - Seite 29, linke Spalte, Zeile 43	1,6,10
Y	--- -/--	3

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23.April 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/05/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Larcinese, A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 767 551 A (TELIA AB) 9.April 1997 siehe Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 56 siehe Spalte 4, Zeile 26 - Spalte 5, Zeile 50 siehe Spalte 7, Zeile 20 - Spalte 8, Zeile 4 -----	1,3,5,6, 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 97/01740

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2295930 A	12-06-96	CA 2182297 A WO 9618245 A EP 0742974 A JP 9511639 T	13-06-96 13-06-96 20-11-96 18-11-97
EP 0767551 A	09-04-97	SE 504080 C FI 963944 A NO 964027 A SE 9503386 A	04-11-96 03-04-97 03-04-97 04-11-96

Beschreibung

Verfahren und Anordnung zur effektiven Funkübertragung von Daten

5

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren sowie eine Anordnung zur effektiven Funkübertragung von Daten zwischen einer Feststation und wenigstens einer Mobilstation auf einer von mehreren Trägerfrequenzen, wobei die Daten in Zeitschlitzten (Slots) in einem Zeitmultiplex-Verfahren (TDMA) übertragen werden.

Um die bestehenden verschiedenen analogen und digitalen Standards in Europa zu ersetzen, wurde Anfang der 90er Jahre der DECT-Standard verabschiedet. Er ist der erste gemeinsame europäische Standard für schnurlose Telekommunikation. Ein DECT-Netz ist ein mikrozellulares, digitales Mobilfunknetz für hohe Teilnehmerdichten. Es ist in erster Linie für den Einsatz in Gebäuden konzipiert. Eine Verwendung des DECT-Standards im Freien ist jedoch ebenso möglich. Die Kapazität des DECT-Netzes von rund 10.000 Teilnehmern pro Quadratmetern macht aus dem Schnurlos-Standard eine ideale Zugangstechnologie für Netzbetreiber. Nach dem DECT-Standard ist sowohl die Übertragung von Sprache als auch die Übertragung von Datensignalen möglich. So können auf DECT-Basis auch schnurlose Datennetze aufgebaut werden.

Im folgenden soll der DECT-Standard beziehend auf Fig. 2 näher erläutert werden. Unter der Bezeichnung DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunication) wurde für Europa ein digitales, schnurloses Telekommunikationssystem für Reichweiten unter 300 m genormt. Damit eignet sich dieses System in Verbindung mit der Vermittlungsfunktion einer Telekommunikationsanlage für den mobilen Telefon- und Datenverkehr in einem Bürogebäude oder auf einem Betriebsgelände. Die DECT-Funktionen ergänzen eine Telekommunikationsanlage und machen sie damit

zur Feststation FS des schnurlosen Telekommunikationssystems. Auf bis zu 120 Kanälen können digitale Funkverbindungen zwischen der Feststation FS und den maximal 120 Mobilstationen MS hergestellt, überwacht und gesteuert werden.

5

Gesendet wird im Frequenzbereich 1,88 GHz bis 1,9 GHz auf maximal zehn unterschiedlichen Trägerfrequenzen (Trägern). Dieses Frequenz-Multiplex-Verfahren wird als FDMA (Frequency Division Multiple Access) bezeichnet.

10

Auf jeder der zwölf Trägerfrequenzen werden zeitlich nacheinander zwölf Kanäle im Zeitmultiplex-Verfahren TDMA (Time Division Multiple Access) übertragen. Somit ergeben sich für die schnurlose Telekommunikation nach dem DECT-Standard bei zehn
15 Trägerfrequenzen und jeweils zwölf Kanälen je Trägerfrequenz insgesamt 120 Kanäle. Da z. B. für jede Sprechverbindung ein Kanal erforderlich ist, ergeben sich 120 Verbindungen zu maximal 120 Mobilstationen MS. Auf den Trägern wird im Wechselbetrieb (Duplex, TTD) gearbeitet. Nachdem die zwölf Kanäle (Kanäle 1 - 12) gesendet worden sind, wird auf Empfang geschaltet, und es werden in der Gegenrichtung die zwölf Kanäle (Kanäle 13 - 24) empfangen.

20

Ein Zeitmultiplex-Rahmen besteht damit aus 24 Kanälen (s. Fig. 2). Dabei werden Kanal 1 bis Kanal 12 von der Feststation FS zu den Mobilstationen MS übertragen, während Kanal 13 bis Kanal 24 in der Gegenrichtung von den Mobilstationen MS zur Feststation FS übertragen werden. Die Rahmendauer beträgt 10 ms. Die Dauer eines Kanals (Zeitschlitzes, Slot), beträgt 417
25 µs. In dieser Zeit werden 320 Bit Informationen (z. B. Sprache) und 100 Bit Steuerdaten (Synchronisierung, Signalisierung und Fehlerkontrolle) übertragen. Die Nutz-Bitrate für einen Teilnehmer (Kanal) ergibt sich aus den 320 Bit Informationen innerhalb von 10 ms. Sie beträgt somit 32 Kilobit pro Sekunde.

30

35

Für Fest- und Mobilstationen wurden integrierte Bausteine entwickelt, die die DECT-Funktionen umsetzen. Dabei erfüllen die Feststation und die Mobilstation ähnliche Funktionen. Einer dieser genannten integrierten Bausteine ist dabei das HF-Modul, d. h. das Modul, das die eigentliche Funktion des Empfangens und Sendens im HF-Bereich ausführt.

Es ist bekannt, sogenannte Fast-Hopping HF-Module zu verwenden, d. h. HF-Module, die einen Wechsel der Trägerfrequenz von einem Zeitschlitz bzw. Kanal zum nächsten ausführen können. Diese Fast-Hopping HF-Module sind indessen sehr aufwendig und teuer. In der Praxis werden daher vor allem sogenannte Slow-Hopping HF-Module verwendet, d. h. Module, die einen gewissen Zeitraum zum Wechseln der Trägerfrequenz benötigen. In der Praxis entspricht der Zeitraum, den das Slow-Hopping HF-Modul zum Wechsel der Trägerfrequenz benötigt, im wesentlichen dem Zeitraum eines Zeitschlitzes. Dies bedeutet, daß nach jedem aktiven Zeitschlitz, d. h. nach jedem Schlitz, in dem Daten übertragen werden, ein sogenannter inaktiver Zeitschlitz (Blind Slot) folgen muß, in dem keine Daten übertragen werden können. Dies bedeutet, daß in der Praxis statt der möglichen zwölf Verbindungen auf einer Trägerfrequenz beim DECT-Standard nur sechs Verbindungen ausgeführt werden können.

Ein DECT-Kanal wird durch seinen Zeitschlitz und seine Trägerfrequenz festgelegt. Dabei ist zu beachten, daß gemäß dem DECT-Standard die Organisation der Wiederverwendung von physikalischen Kanälen mittels einer dynamischen Kanalwahl (dynamic channel selection) erfolgt. Dadurch erübrigt sich eine aufwendige Frequenzplanung wie in zellularen Systemen. Für einen Verbindungsaufbau werden kontinuierlich die Signalpegel aller Kanäle gemessen und in einer Kanalliste (channel map) die störungsfreien Kanäle verwaltet. Während einer Verbindung werden weiterhin die Signalpegel aller Kanäle sowie die Empfangsqualität überwacht. Falls diese Überwachung ergibt, daß der gerade benutzte Kanal auf einer Trägerfrequenz übertragen wurde,

die gestört wurde (beispielsweise durch die Einwirkung einer Übertragung auf der gleichen Trägerfrequenz von bzw. zu einer anderen Feststation), wird für den nächsten aktiven Zeitschlitz automatisch eine andere Trägerfrequenz gewählt, die in der Kanalliste als störungsfrei eingetragen ist.

Als alternative kann auch ein sogenanntes Frequency-Hopping-Verfahren verwendet werden, bei dem die Trägerfrequenz nach einem vorbestimmten Zeitraum, beispielsweise einem Rahmen der Übertragung gewechselt wird.

Für Länder außerhalb Europas muß der DECT-Standard gegebenenfalls abgeändert und auf die lokalen Gegebenheiten angepaßt werden. Beispielsweise in den USA. kann die Übertragung nicht in dem normalen DECT-Bereich zwischen 1,88 und 1,90 GHz erfolgen, sondern es steht vielmehr das allgemein zugängliche 2,4 GHz ISM-Band (Industrial, Scientific, Medical) zur Verfügung. Weiterhin müßten Änderungen zur Anpassung an die nationalen Vorschriften, wie beispielsweise die amerikanische Vorschrift „FCC part 15“ (Federal Communications Commission), vorgenommen werden. Die genannte amerikanische Vorschrift beschreibt die für die Luftschnittstelle zulässigen Übertragungsverfahren, Sendeleistungen und die zur Verfügung stehende Bandbreite.

Beim DECT-Standard enthält jeder Zeitschlitz neben den oben genannten 320 Informationsbit noch weitere 104 für die Signalübertragung benötigte Bits sowie 56 Bits eines Guard-Felds, so daß jeder Zeitschlitz insgesamt 480 Bit enthält. Daraus ergibt sich eine Datenrate von $(24 \times 48 \text{ Bit}) / 10 \text{ ms} = 1152000 \text{ Bit/s}$. Eine Datenrate in dieser Höhe ist in dem amerikanischen ISM-Band nicht sinnvoll, da pro nutzbarem Kanal eine zu große Bandbreite benötigt werden würde.

Die vorliegende Erfindung hat daher zur Aufgabe, ein Verfahren und eine Anordnung zur digitalen Funkübertragung von Daten zu schaffen, die die Bandbreite eines TDMA-Systems effektiv

nutzt. Das Verfahren bzw. die Anordnung sollte insbesondere die kostengünstige Verwendung der genannten Slow-Hopping HF-Module ermöglichen.

- 5 Gemäß der Erfindung ist also ein Verfahren zur digitalen Funk-Übertragung von Daten zwischen einer Feststation und wenigstens einer Mobilstation auf einer von mehreren Trägerfrequenzen vorgesehen. Die Daten werden dabei in Zeitschlitzten in einem Zeitmultiplex-Verfahren (TDMA) übertragen. Der Wechsel von
10 einer Trägerfrequenz auf eine andere Trägerfrequenz wird dabei in einem vorbestimmten Zeitraum ausgeführt.

- Die Daten werden in aktiven Zeitschlitzten übertragen, auf die
— jeweils ein inaktiver Zeitschlitz folgt, in dem keine Daten
15 übertragen werden. Der inaktive Zeitschlitz ist erfindungsgemäß kürzer als der aktive Zeitschlitz.

- Insbesondere kann die Zeitdauer des inaktiven Zeitschlitzes die Hälfte des aktiven Zeitschlitzes betragen. Durch diese
20 Zeitschlitzstruktur können pro Zeitrahmen mehr aktive Verbindungen geschaffen werden, wodurch eine effektivere Ausnutzung der Bandbreite des TDMA-Systems bewirkt wird.

- Ein Zeitrahmen der Übertragung kann insbesondere vier aktive
25 Zeitschlitzte für eine Übertragung von der Feststation zu der Mobilstation sowie vier Zeitschlitzte für eine Übertragung von der Mobilstation zu der Feststation enthalten.

- Die Übertragung kann in einem 2,4 GHz-Band erfolgen.
30

- Gemäß der Erfindung ist weiterhin eine Anordnung zur Funkübertragung von Daten vorgesehen. Die erfindungsgemäße Anordnung weist auf eine Feststation und wenigstens eine Mobilstation, zwischen denen die Daten in mehreren Zeitschlitzten im Zeitmultiplex-Verfahren (TDMA) und auf mehreren Trägerfrequenzen in
35 Frequenz-Multiplex-Verfahren (FDMA) übertragbar sind. Die

Feststation und die wenigstens eine Mobilstation weisen jeweils ein HF-Modul auf, durch das die Trägerfrequenz für die Übertragung während einem der Zeitschlitzze wählbar ist. Die HF-Module benötigen dabei zum Wechsel von einer Trägerfrequenz auf eine andere Trägerfrequenz eine vorbestimmte Zeitdauer in der Größenordnung eines Zeitschlitzes. Erfindungsgemäß weist ein Zeitrahmen der Übertragung aktive Zeitschlitzze auf, in denen Daten übertragen werden und auf die jeweils ein inaktiver Zeitschlitz folgt, in dem keine Daten übertragen werden. Die Zeitdauer des inaktiven Zeitschlitzes ist insbesondere kleiner als die des aktiven Zeitschlitzes. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Zeitdauer des inaktiven Zeitschlitzes die Hälfte des aktiven Zeitschlitzes beträgt. Somit kann gewährleistet werden, daß innerhalb eines Zeitrahmens mehr aktive Verbindungen geschaffen werden können und somit die Bandbreite effektiver genutzt wird.

Ein Zeitrahmen der Übertragung kann vier aktive Zeitschlitzze zur Übertragung von der Feststation zu der Mobilstation sowie vier Zeitschlitzze zur Übertragung von der Mobilstation zu der Feststation enthalten.

Die Trägerfrequenzen können in einem 2,4 GHz-Band liegen.

Die HF-Module können insbesondere die Trägerfrequenzen während eines inaktiven Zeitschlitzes wechseln.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispieles und beziehnehmend auf die begleitenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Anordnung zur digitalen Funkübertragung von Daten,

Fig. 2 eine schematische Darstellung des bekannten DECT-Standards,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Kanalbelegung bei der Anpassung des bekannten DECT-Standards an das amerikanische ISM-Band, und

5 Fig. 4 eine besonders effektive Belegung der Kanäle des an das ISM-Band angepaßten DECT-Standards gemäß der Erfindung.

In Fig. 1 ist eine Anordnung zur digitalen Funk-Übertragung
10 von Daten vorgesehen. Eine Feststation 1 ist dabei mittels einer Endstellenleitung 10 mit dem Festnetz verbunden. Die Feststation 1 weist ein HF-Modul 4 auf, durch das Daten mittels einer Antenne 6 aussendbar bzw. empfangbar sind. Das HF-Modul 4 kann insbesondere ein sogenanntes Slow-Hopping HF-Modul
15 sein, d. h. ein besonders kostengünstiges HF-Modul, das indessen einen gewissen Zeitraum zum Wechsel von einer Trägerfrequenz auf eine andere Trägerfrequenz benötigt. Dieser Zeitraum liegt in der Größenordnung eines Zeitschlitzes, d. h. zwischen ca. 100 μ s und 1 ms, und insbesondere zwischen ca. 300 μ s und
20 500 μ s. Dieser für den Trägerfrequenz-Wechsel benötigte Zeitraum kann beispielsweise dem Zeitraum entsprechen, der durch einen Zeitschlitz eines Zeitmultiplex-Verfahrens (TDMA) ausgefüllt wird. Mittels der Antenne 6 kann über eine Funkübertragungsstrecke 8 eine Funkübertragung zu einer Mobilstation 2
25 bzw. über eine zweite Funkübertragungsstrecke 9 eine Funkübertragung zu einer Mobilstation (schnurloses Telefon) 3 erfolgen. Alle in Fig. 1 dargestellten Mobilstationen weisen den gleichen Aufbau auf, so daß eine nähere Erläuterung nur anhand der dargestellten Mobilstation 2 erfolgen soll.

30

Wie in Fig. 1 ersichtlich, weist diese Mobilstation 2 eine Antenne 7 zum Empfang bzw. zum Senden von Daten von bzw. zu der Feststation 1 auf. In der Mobilstation 2 ist ein HF-Modul 5
vorgesehen, das im wesentlichen dem in der Feststation 1 ver-
35 wendeten HF-Modul 4 entspricht. Bei dem HF-Modul 5 der Mobil-

station 2 kann es sich also auch um eine sogenanntes Slow-Hopping HF-Modul handeln.

Bezugnehmend auf Fig. 2 soll nun erläutert werden, wie der bekannte DECT-Standard auf das amerikanische ISM-Band angepaßt werden kann. Wie bereits zuvor erläutert, wäre bei einer Beibehaltung des DECT-Standards die resultierende Datenrate für das ISM-Band zu hoch. Wie in Fig. 3 ersichtlich kann aus diesem Grund die Zeitschlitz-Anzahl pro Rahmen halbiert werden, d. h. in den zehn Millisekunden eines Zeitrahmens sind anstatt der 24 Zeitschlitz (Kanäle) des DECT-Standards nur noch 12 Zeitschlitz Z1 - Z12 vorgesehen, in denen jeweils 480 Bit übertragen werden können. Durch die Halbierung der Zeitschlitzanzahl halbiert sich entsprechend auch die Datenrate auf $(12 \times 480 \text{ Bit}) / 10 \text{ ms} = 576000 \text{ Bit/s}$. Diese niedrigere Datenrate hat eine für das amerikanische ISM-Band akzeptable Bandbreite zur Folge.

Wie in Fig. 3 indessen ersichtlich ist, müssen bei einer kostengünstigen Realisierung der für die Funkübertragung benötigten Geräte sogenannte Slow-Hopping HF-Module vorgesehen sein, was bedeutet, daß nach jedem aktiven Zeitschlitz, in dem Daten übertragen werden, ein inaktiver Zeitschlitz (blind slot) folgen muß, in dem keine Daten übertragen werden können. Bei zwölf vorgesehenen Zeitschlitz Z1 - Z12 (6 Zeitschlitz Z1 - Z6 für die Übertragung von einer Mobilstation zu der Feststation und sechs Zeitschlitz Z7 - Z12 für die Übertragung von der Feststation zu einer Mobilstation) stehen somit maximal nur drei mögliche Verbindungen zur Verfügung. Bei einer Realisierung mit dem kostengünstigen Slow-Hopping HF-Modulen ist somit die nutzbare Kanalkapazität durch die Reglementierung durch das Slow-Hopping HF-Modul auf maximal drei Verbindungen nicht sehr groß.

In Fig. 3 sind mögliche aktive Zeitschlitz schraffiert dargestellt. Beispielsweise kann in dem Zeitschlitz Z1 wie dar-

gestellt mit der Trägerfrequenz f_2 eine Übertragung von der Feststation 1 zu einer Mobilstation 2, 3 erfolgen (RX1). Wenn auf diesen Zeitschlitz Z1 ein Zeitschlitz Z2 folgt, in dem keine Datenübertragung stattfindet (inaktiver Zeitschlitz, blind slot), kann auch ein Slow-Hopping HF-Modul die Zeitdauer des inaktiven Zeitschlitzes Z2 zum Wechsel der Trägerfrequenz benutzen. Wie in Fig. 3 dargestellt, kann die Trägerfrequenz beispielsweise von der Trägerfrequenz f_2 auf die Trägerfrequenz f_1 gewechselt werden. Somit kann in dem Zeitschlitz Z3, wie in Fig. 3 dargestellt, eine Übertragung von der Feststation zu einer Mobilstation auf der Trägerfrequenz f_1 erfolgen (RX2). Das in Fig. 3 gezeigte Schema zeichnet sich also dadurch aus, daß bei der gegebenen Zeitschlitzverteilung ein aktiver Zeitschlitz (schraffiert dargestellt) mit jeder der vorgegebenen Trägerfrequenzen ($f_1, f_2 \dots$) betrieben werden kann.

Es wird daran erinnert, daß gemäß dem DECT-Standard die Organisation der Wiederverwendung von physikalischen Kanälen mittels einer dynamischen Kanalwahl (dynamic channel selection) erfolgt, wobei ein Kanal durch seine Trägerfrequenz und seinen Zeitschlitz definiert ist. Somit kann eine aufwendige Frequenzplanung wie in zellularen Systemen unterbleiben. Für einen Verbindungsaufbau werden kontinuierlich die Signalpegel aller Kanäle gemessen und in einer Kanalliste (channel map) die störungsfreien Kanäle verwaltet. Während einer Verbindung werden weiterhin die Signalpegel aller Kanäle aller möglichen Trägerfrequenzen sowie die Empfangsqualität überwacht.

Wenn also, wie in Fig. 3 dargestellt, im Zeitschlitz Z1 bei der Übertragung (RX1) auf der Trägerfrequenz f_2 festgestellt wird, daß die Empfangs- bzw. Sendeverhältnisse auf der Trägerfrequenz f_1 günstiger sind, kann während der Zeitdauer des Zeitschlitzes Z2, in dem keine Datenübertragung stattfindet, auf die als günstiger erkannte Trägerfrequenz 1 gewechselt werden. Die Übertragung RX2 während des Zeitschlitzes Z3 erfolgt auf der als günstiger erkannten Trägerfrequenz f_2 .

Als Alternative kann auch ein sogenanntes Frequency-Hopping-Verfahren verwendet werden, bei dem die Trägerfrequenz nach einem vorbestimmten Zeitraum, beispielsweise einem Rahmen der Übertragung gewechselt wird.

Wie bereits ausgeführt, hat das in Fig. 3 dargestellte Belegungsschema für die Kanäle den Nachteil, daß aufgrund der Halbierung der Zeitschlitz-Anzahl pro Zeitrahmen auf 12, wodurch die Dauer eines Zeitschlitzes auf 833 μ s verdoppelt wird, und der Notwendigkeit der inaktiven Zeitschlitz nach jedem aktiven Zeitschlitz zur Folge, daß nur noch drei mögliche Verbindungen (drei Verbindungen von einer Feststation zu einer Mobilstation und drei Verbindungen von einer Mobilstation zu einer Feststation) im Gegensatz zu den sechs gemäß dem DECT-Standard möglichen Verbindungen gegeben sind.

In Fig. 4 ist eine Zeitschlitzstruktur dargestellt, die eine Erhöhung der maximal möglichen Verbindungen von drei auf vier gestattet, ohne daß die flexible Wahl der Trägerfrequenzen von einem aktiven-Zeitschlitz zum nächsten aktiven Zeitschlitz beeinträchtigt werden würde. Wie in Fig. 4 ersichtlich, wird diese Erhöhung der maximalen Verbindungen von drei auf vier im wesentlichen dadurch erreicht, daß die Zeitdauer eines inaktiven Zeitschlitzes, während dem keine Datenübertragung stattfindet, im Vergleich zur Zeitdauer eines aktiven Zeitschlitzes verkürzt wird. Wie in Fig. 4 gezeigt, beträgt die Zeitdauer eines aktiven Zeitschlitzes Z1, Z3, Z5, Z7, Z9, Z11, Z13 und Z15 eines Zeitrahmens jeweils 833 ns, wenn der Zeitrahmen insgesamt 10 ms beträgt. Die Zeitdauer der inaktiven Zeitschlitz Z2, Z4, Z6, Z8, Z10, Z12, Z14 und Z16 beträgt, wie in Fig. 4 dargestellt, nur 417 μ s und somit im wesentlichen nur die Hälfte der Zeitdauer der aktiven Zeitschlitz. Ein aus der DECT-Technik bekanntes Slow-Hopping HF-Modul benötigt nach einem aktiven Zeitschlitz mindestens eine Zeitdauer von 417 μ s, um eine Frequenzprogrammierung für die Trägerfrequenz des

nachfolgenden Zeitschlitzes auszuführen. Ein halber Zeitschlitz des an das ISM-Band angepaßten DECT-Standards mit einer Zeitdauer von $833 \mu\text{s}/2 = 417 \mu\text{s}$ genügt somit als inaktiver Zeitschlitz (blind slot).

5

Wie in Fig. 4 ersichtlich, kann beispielsweise eine Datenübertragung RX1 während des Zeitschlitzes Z1 von der Feststation zu einer Mobilstation auf einer Trägerfrequenz F_1 erfolgen. Um die Übertragung auch mit einer geringen Bandbreite ausführen zu können, beträgt dabei die Zeitdauer des Zeitschlitzes Z1 das doppelte der Zeitdauer gemäß dem DECT-Standard, nämlich 833 μs . Auf den Zeitschlitz Z1 folgt ein nichtaktiver Zeitschlitz Z2, dessen zeitliche Dauer nur 417 μs beträgt. Diese Zeitdauer von 417 μs genügen indessen einem HF-Modul der Slow-Hopping-Technik, die Trägerfrequenz für den folgenden aktiven Zeitschlitz Z3 zu programmieren. Falls somit erkannt wird, daß beispielsweise die Trägerfrequenz f_3 bessere Empfangsverhältnisse als die Trägerfrequenz f_1 bietet, kann während der Zeitdauer des Zeitschlitzes Z2, während dem keine Datenübertragung stattfindet, die Trägerfrequenz von der Trägerfrequenz f_1 des Zeitschlitzes Z1 auf die Trägerfrequenz f_3 für den Zeitschlitz Z3 erfolgen, und während des Zeitschlitzes Z3 kann somit eine Übertragung von einer Feststation zu einer Mobilstation erfolgen (RX3).

25

Im dargestellten Beispiel ist der Fall dargestellt, daß die Trägerfrequenz f_x zur Übertragung zwischen einer Feststation und einer bestimmten Mobilstation nicht gewechselt wird.

30 Als Alternative kann natürlich auch ein sogenanntes Frequency-Hopping-Verfahren verwendet werden, bei dem die Trägerfrequenz nach einem vorbestimmten Zeitraum, beispielsweise einem Rahmen der Übertragung gewechselt wird

35 Nach acht Zeitschlitzten Z1 bis Z8, was der Hälfte der Zeitschlitzte Z1 bis Z16 eines Zeitrahmens von 10 ms entspricht,

erfolgt gemäß dem Duplex-Verfahren (TTD) die Übertragung von der oder den Mobilstationen zu der Feststation. Beispielsweise kann während des Zeitschlitzes Z9 eine Übertragung (TX1) von einer Mobilstation zu der Feststation mit einer Trägerfrequenz f_1 erfolgen. Der auf den aktiven Zeitschlitz Z9 folgende inaktive Zeitschlitz Z10 weist wiederum in seiner zeitlichen Dauer nur die Hälfte, nämlich 417 μ s, der zeitlichen Dauer des aktiven Zeitschlitzes Z9 (833 μ s) auf. Die Zeitdauer des inaktiven Halb-Zeitschlitzes Z10 reicht für die HF-Module wiederum aus, um die Frequenzprogrammierung für den folgenden aktiven Zeitschlitz Z11 für eine weitere Übertragung von einer Mobilstation zu der Feststation (TX2) vorzunehmen.

Durch die erfindungsgemäße Struktur der Zeitschlitzze ZX wird somit die Nutzung eines Zeitrahmens einer digitalen Übertragung des TDMA-Systems effizienter gemacht, ohne daß die Flexibilität der Wahl der Trägerfrequenzen darunter leidet.

Bezugszeichenliste

- 1: Feststation
- 2: Mobilstation (schnurloses Telefon)
- 5 3: Mobilstation
- 4: HF-Modul Feststation
- 5: HF-Modul Basistation
- 6: Antenne Feststation
- 7: Antenne Mobilstation
- 10 8: erste Funkübertragungsstrecke
- 9: zweite Funkübertragungsstrecke
- 10: Endstellenleitung
- Zx: Zeitschlitz
- f_x : Trägerfrequenz

Patentansprüche

1. Verfahren zur digitalen Funkübertragung von Daten zwischen einer Feststation (1) und wenigstens einer Mobilstation (2,3)
5 auf einer von mehreren Trägerfrequenzen (f_1, f_2, \dots), bei dem
- die Daten in mehreren Zeitschlitzten (Z_1, Z_2, \dots) in einem Zeitmultiplex-Verfahren (TDMA) übertragen werden,
- der Wechsel von einer Trägerfrequenz auf eine andere Trägerfrequenz einen vorbestimmten Zeitraum in der Größenordnung eines Zeitschlitzes benötigt,
10 und
- die Daten in aktiven Zeitschlitzten (Z_1) übertragen werden, auf die jeweils ein inaktiver Zeitschlitz (Z_2) folgt, in dem keine Daten übertragen werden, und bei dem
15 - ein inaktiver Zeitschlitz (Z_2) zeitlich kürzer als ein aktiver Zeitschlitz (Z_1) ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Zeitdauer eines inaktiven Zeitschlitzes (Z_2) die Hälfte eines aktiven Zeitschlitzes (Z_1) beträgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß ein Zeitmultiplex-Duplex-(TDD) Verfahren angewendet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Zeitrahmen der Übertragung vier aktive Zeitschlitzte
30 (Z_1, Z_3, Z_5, Z_7) für eine Übertragung von der Feststation (1) zu der Mobilstation (2) und vier Zeitschlitzte ($Z_9, Z_{11}, Z_{13}, Z_{15}$) für eine Übertragung von der Mobilstation (2) zu der Feststation (1) enthält.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Übertragung in einem 2,4 GHz Band erfolgt.

- 5 6. Anordnung zur digitalen Funkübertragung von Daten,
aufweisend eine Feststation (1) und wenigstens eine Mobilsta-
tion (2,3), zwischen denen die Daten in mehreren Zeitschlitten
(Z1, Z2, ...) im Zeitmultiplex-Verfahren (TDMA) und auf mehre-
ren Trägerfrequenzen (f_1 , f_2 , ...) im Frequenz-Multiplex-Ver-
10 fahren (FDMA) übertragbar sind,
- wobei die Feststation (1) und die wenigstens eine Mobil-
station (2, 3) jeweils ein HF-Modul (4,5) aufweisen, durch
das die Trägerfrequenz für die Übertragung während einem
der Zeitschlitzte wählbar ist,
15 - die HF-Module (4,5) zum Wechsel von einer Trägerfrequenz
auf eine andere Trägerfrequenz eine vorbestimmte Zeitdauer
in der Größenordnung eines Zeitschlitzes benötigen, und
- ein Zeitrahmen der Übertragung aktive Zeitschlitzte (Z1)
aufweist, in denen Daten übertragen werden und auf die je-
20 weils ein inaktiver Zeitschlitz (Z2) folgt, in dem keine
Daten übertragen werden,
- wobei die Zeitdauer des inaktiven Zeitschlitzes (Z2) klei-
ner ist als die des aktiven Zeitschlitzes (Z1).
- 25 7. Anordnung nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zeitdauer des inaktiven Zeitschlitzes (Z2) die Hälfte
des aktiven Zeitschlitzes (Z1) beträgt.
- 30 8. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Zeitrahmen der Übertragung vier aktive Zeitschlitzte
(Z1, Z3, Z5, Z7) zur Übertragung von der Feststation (1) zu
der Mobilstation (2) und vier Zeitschlitzte (Z9, Z11, Z13, Z15)
35 zur Übertragung von der Mobilstation (2) zu der Feststation
(1) enthält.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Trägerfrequenzen in einem 2,4 GHz-Band liegen.

5

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die HF-Module (4,5) die Trägerfrequenzen während eines in-
aktiven Zeitschlitzes wechseln.

Zusammenfassung

Verfahren und Anordnung zur effektiven Funkübertragung von Daten

5

Gemäß der Erfindung ist ein Verfahren und eine Anordnung zur digitalen Funkübertragung von Daten zwischen einer Feststation (1) und wenigstens einer Mobilstation (2, 3) auf einer von mehreren Trägerfrequenzen (F_1 , F_2 ...) vorgesehen, wobei die
10 Daten in mehreren Zeitschlitzten (Z_1 , Z_2 ...) in einem Zeitmultiplex-Verfahren übertragen werden. Der Wechsel von einer Trägerfrequenz auf eine andere Trägerfrequenz benötigt bei einer Verwendung sogenannter Slow-Hopping HF-Module einen vorbestimmten Zeitraum. Die Daten werden in aktiven Zeitschlitzten
— 15 übertragen, auf die jeweils ein inaktiver Zeitschlitz folgt, in dem keine Daten übertragen werden und der für die HF-Module zur Frequenzprogrammierung für den folgenden aktiven Zeitschlitz genügt. Erfindungsgemäß ist der inaktive Zeitschlitz zeitlich kürzer als ein aktiver Zeitschlitz.

20

Figur 1

1/2

FIG 1

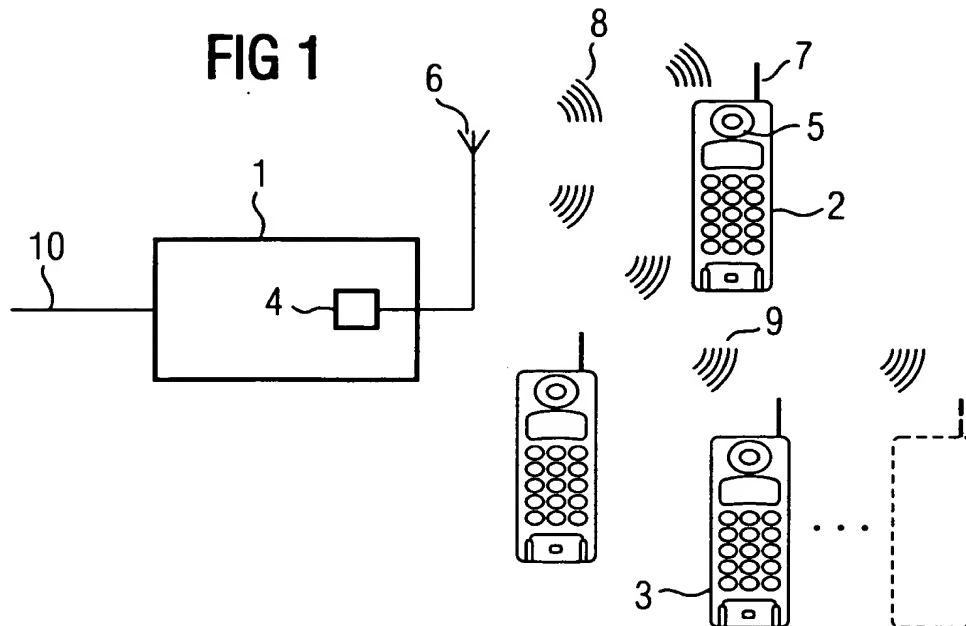
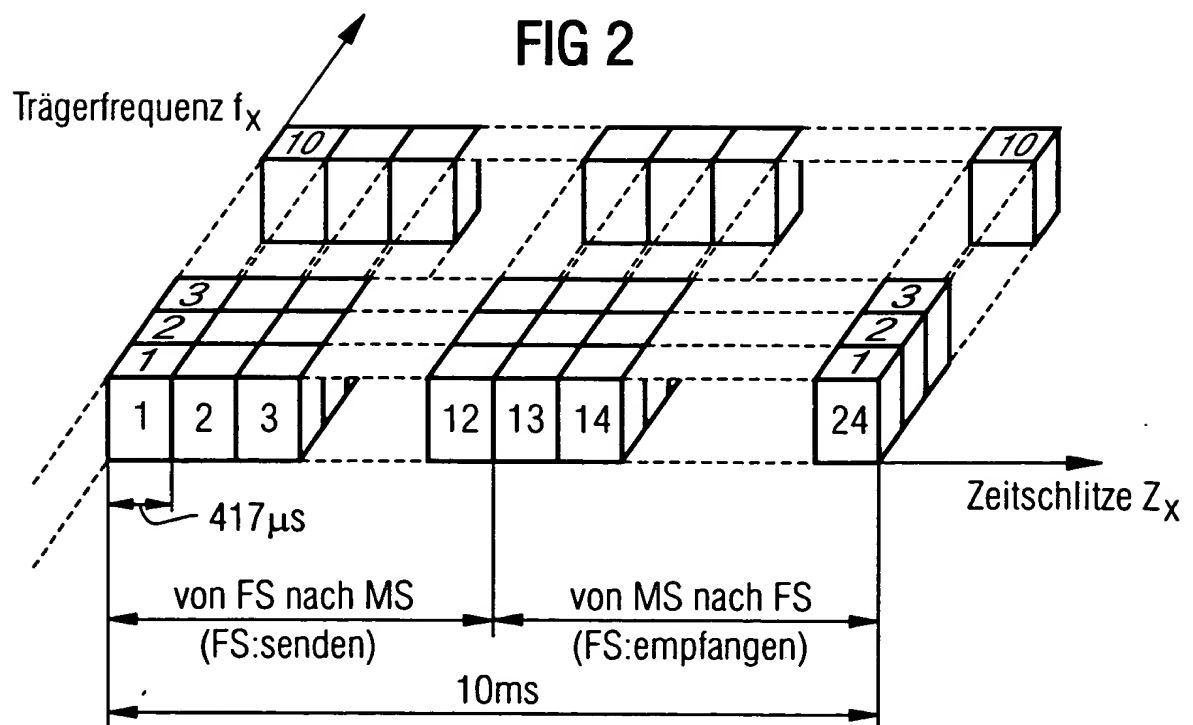


FIG 2



2/2

